

**PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM (*Sorgum bicolor* L. Moench)
DENGAN PATI GANYONG (*Canna edulis* Kerr) DAN KONSENTRASI
GMS (*Glycerol monostearate*) TERHADAP KARAKTERISTIK MI KERING
TERFORTIFIKASI**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh:

Fitri Rafi'ah Alawiyah

14.302.0260



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2018**

**PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM (*Sorgum bicolor* L. Moench)
DENGAN PATI GANYONG (*Canna edulis* Kerr) DAN KONSENTRASI
GMS (*Glycerol monostearate*) TERHADAP KARAKTERISTIK MI KERING
TERFORTIFIKASI**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :

Fitri Rafi'ah Alawiyah
14.302.0260

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, Msi)

(Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.Eng)

**PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM (*Sorgum bicolor* L. Moench)
DENGAN PATI GANYONG (*Canna edulis* Kerr) DAN KONSENTRASI
GMS (*Glycerol monostearate*) TERHADAP KARAKTERISTIK MI KERING
TERFORTIFIKASI**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :

Fitri Rafi'ah Alawiyah
14.302.0260

Menyetujui :

**Koordinator Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknik
Universitas Pasundan**

(Ira Endah Rohimah, ST., M.Si)

ABSTRAK

Tingkat konsumsi mi di Indonesia yang meningkatkan impor gandum dapat diatasi dengan meningkatkan nilai pangan lokal sorgum menjaditepung sorgum yang dapat dibuat mi dan berbagai macam produk lainnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan perbandingan tepung sorgum pati ganyong dan konsentrasi GMS (*Gliserol Monostearat*) yang tepat dalam pembuatan mi kering yang terfortifikasi serta untuk diversifikasi produk olahan pangan dan dapat diterima oleh konsumen, khususnya bagi penderita *celiac disease*.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi dan referensi mengenai pembuatan mi *gluten free*, menambah alternatif penganekaragaman produk olahan pangan berbahan baku tepung sorgum putih dan pati ganyong, meningkatkan nilai ekonomis tepung sorgum dan pati ganyong, serta menghasilkan produk pangan yang dapat diterima dan dikonsumsi oleh masyarakat khususnya bagi penderita *celiac disease*.

Metode penelitian meliputi penelitian pendahuluan dan penelitian utama yang meliputi proses pencampuran, pencetakan ekstruder non gandum, dan pengeringan, kemudian dilanjutkan dengan respon fisik, organoleptik, kimia, dan mikrobiologi. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor dengan 3 taraf terdiri dari perbandingan tepung sorgum dengan pati ganyong a_1 (50:50), a_2 (60:40), a_3 (70:30) dan konsentrasi GMS b_1 (1,5%), b_2 (2%), b_3 (2,5%).

Hasil penelitian didapatkan bahwa hipotesis diterima yaitu perbandingan tperbandingan tepung sorgum dengan pati ganyong dan konsentrasi GMS berpengaruh terhadap karakteristik mi kering terfortifikasi dan adanya interaksi keduanya. Berdasarkan hasil analisis kimia dan uji organoleptik didapatkan perlakuan terpilih dengan perbandinga tepung sorgum dengan pati ganyong (70:30) dan konsentrasi GMS 1,5% memiliki kadar protein 7,69%, kadar lemak 3,32%, kadar pati 85,48%, *E.coli* 0 APM/g, TPC $6,5 \times 10^1$ cfu/g, kadar iodium 22,25 ppm dengan penurunan sebesar 87,50% dan kadar Fe (besi) 62,45 ppm dengan penurunan 33,31%.

Kata Kunci : GMS (*Glycerol monostearate*), iodium, mi, pati ganyong, tepung sorgum putih, zat besi.

ABSTRACT

The consumption level of noodles in Indonesia which increases wheat imports could be overcome by increase the value of sorghum into sorghum flour which could be made noodles and various other products. The purpose of this research was to obtain the right comparison of the white sorghum flour with ganyong starch and concentration GMS (Glycerol monostearate) in the manufacture of fortified dry noodles and to diversify the food products and acceptable to the consumers, especially for the celiac disease.

The benefits of this reseacrh are to provide information and references on the manufacture of fortified dry noodles, adding an alternative to diversification of processed food products made from white sorghum flour and ganyong starch, increasing the economic value of white sorghum flour and ganyong starch, also producing acceptable and consumable food products by society especially for people with celiac disease.

The research method includes preliminary research and main research which includes the mixing process, non-wheat extruder process, and drying, then followed by physical, organoleptic, chemical, and microbiological responses. The experimental design used in this research was a Randomized Block Design (RBD) consisting of 2 factor with 3 levels consists of the comparison of the white sorghum flour to the ganyong starch a1 (50:50) a2 (60:40), a3 (70:30) and concentrations GMS (Glycerol monostearate) b1 (1,5%), b2 (2%), b3 (2,5%).

The results showed that the hypothesis was accepted, namely the comparison of the ratio of sorghum flour with canna starch and GMS concentration affected the characteristics of fortified dry noodles and their interaction. Based on the results of chemical analysis and organoleptic test, the selected treatment was compared with comparison of sorghum flour with canna starch (70:30) and 1.5% GMS concentration had 7.69% protein content, 3.32% fat content, 85.48% starch content , E.coli 0 APM/g, TPC 6.5 x 110 cfu / g, iodine content 22.25 ppm with a decrease of 87.50% and Fe (iron) 62.45 ppm with a decrease of 33.31%.

Keywords: *ganyong starch, GMS, iodine, iron (Fe), noodle, white sorghum flour.*

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	ii
I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat dan Kegunaan Penelitian	4
1.5. Kerangka Pemikiran	4
1.6. Hipotesis Penelitian	11
1.7. Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
DAFTAR PUSTAKA.....	12

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat dan Kegunaan Penelitian, (5) Kerangka pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1. Latar Belakang Penelitian

Mi merupakan salah satu produk pangan berbentuk pilinan memanjang dibuat dari bahan baku terigu dengan atau tanpa tambahan kuning telur. Menurut Astawan (2006) mi terbagi menjadi beberapa jenis yaitu mi mentah, mi basah, mi kering dan mi instan. Mi terbuat dari tepung terigu yang berasal dari gandum sebagai bahan dasar utama, sehingga menyebabkan ketergantungan impor gandum, untuk mengurangi ketergantungan impor perlu dikembangkan bahan baku mi yang berasal dari pangan lokal. salah satu pengganti bahan baku mi adalah tepung sorgum putih dengan pati ganyong.

Sorgum (*Sorghumbicolor* L.Moench) merupakan sereal sumber karbohidrat, yaitu mengandung sekitar 83% karbohidrat, 10% protein (basis kering), dan 3,50% lemak. (Sirappa, 2003). Biji sorgum dapat dibuat menjadi tepung sorgum, namun pemanfaatan tepung sorgum menjadi produk jadi masih sangat terbatas.

Ganyong merupakan umbi-umbian sebagai sumber karbohidrat yang mengandung sebesar 22,6% - 24,6%. Umbi ganyong dapat dimanfaatkan secara beranekaragam dalam bentuk tepung, secara umum pati ganyong memiliki

kandungan amilosa besar 25-30% (Marchylo dkk., 2004). Kadar amilosa normal pada tepung yang baik untuk diolah mejadi mi berkisar antara 20-30%, sehingga gelatinisasi dapat terjadi pada suhu $<100^{\circ}\text{C}$.

Tepung sorgum putih dan pati ganyong bisa menjadi alternatif dalam pembuatan mi, karakteristik mi didapat salah satunya dengan adanya penggunaan tepung terigu yang mengandung gluten sehingga kedua bahan yang tidak memiliki gluten jika diaplikasikan pada produk olahan berupa mi harus adanya penambahan bahan penunjang lainnya yang bersifat emulsifier untuk membentuk karakteristik mi yang elastis, mempertahankan bentuk, daya serap, dan daya ikat. Salah satunya yaitu GMS (*Glycerol monostearate*).

GMS (*Glycerol monostearate*) merupakan emulsifier yang mempunyai gugus hidroksil dari gliserol dan gugus non polar dari asam stearat, kedua gugus tersebut dapat berinteraksi dengan amilosa sehingga akan meningkatkan elastisitas, tekstur yang kompak, dan kenyal pada karakteristik mi kering yang dihasilkan.

Secara umum komposisi dari tepung sorgum dan pati ganyong selama ini belum mengandung zat besi sebagai zat gizi mikronutrien yang biasanya pada tepung terigu telah ditambahkan. Semakin tingginya tingkat konsumsi mi maka harus seimbang kandungan untuk memenuhi asupan gizi makro maupun gizi mikro, Kekurangan zat gizi mikro dapat diatasi salah satunya dengan fortifikasi mi dengan zat besi dan iodium sebagai salah satu cara utama yang dapat digunakan untuk meningkatkan status mikronutrien pangan.

Selain dapat dikonsumsi mulai dari anak-anak hingga orang dewasa, mi berbahan dasar tepung sorgum dan pati ganyong sebagai produk alternatif untuk membantu asupan pada penderita gluten intoleran juga akibat kekurangan zat gizi mikronutrien.

Berdasarkan pernyataan diatas, maka bahan pengganti tersebut perlu dilakukan penelitian dalam pembuatan mi berbahan dasar tepung sorgum putih dan pati ganyong dengan penambahan konsentrasi GMS (*Glycerol monostearate*) yang difortifikasi zat besi dan iodium.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung sorgum dengan pati ganyong terhadap karakteristik mi kering terfortifikasi ?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi GMS (*Gliserol Monostearat*) terhadap karakteristik mi kering terfortifikasi?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara perbandingan tepung sorgum pati ganyong dan konsentrasi GMS (*Gliserol Monostearat*) terhadap karakteristik mi kering terfortifikasi?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan antara tepung sorgum dengan pati ganyong dan konsentrasi GMS (*Gliserol Monostearat*) terhadap karakteristik mi kering yang terfortifikasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan perbandingan tepung sorgum pati ganyong dan konsentrasi GMS (*Gliserol Monostearat*) terhadap karakteristik mi kering yang terfortifikasi.

1.4. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

Manfaat dan kegunaan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi salah satu produk olahan pangan pada sorgum putih sehingga menambah alternatif penganekaragaman produk olahan pangan lokal yang dapat meningkatkan nilai ekonomis mengenai peluang tepung sorgum yang dapat dikembangkan menjadi mi kering sorgum yang terfortifikasi dan dapat diterima oleh konsumen. Selain itu, dapat mengatasi para konsumen untuk penderita “*Celiac Disease*”, penyandang autisme sehingga dapat mengonsumsi mi bebas gluten yang dapat diterima oleh tubuhnya, dan penelitian ini diharapkan dapat menambah diversifikasi produk olahan pangan mi yang dapat memenuhi kebutuhan asupan nutrisi dan dapat menjadi masukan bagi penelitian selanjutnya dalam rangka pengembangan dan pengayaan produk pangan di Indonesia.

1.5. Kerangka Pemikiran

Sorgum (*Sorghumbicolor L.Moench*) merupakan sereal sumber karbohidrat. Nilai gizi sorgum cukup memadai sebagai bahan pangan, yaitu mengandung sekitar 83% karbohidrat, 3,50% lemak, dan 10% protein (basis kering). Namun pemanfaatannya sebagai bahan pangan di Indonesia masih sangat terbatas. Sorgum juga mengandung senyawa antinutrisi, terutama tanin yang menyebabkan rasa sepat sehingga tidak disukai konsumen (Sirappa, 2003)

Sorgum putih disebut sorgum kafir dan yang berwarna merah atau cokelat termasuk varietas feterita. Biji sorgum yang berwarna putih akan menghasilkan tepung sorgum yang berwarna lebih putih dan tepung ini cocok digunakan untuk berbagai jenis makanan. Biji sorgum yang berwarna lebih gelap menghasilkan tepung yang berwarna lebih gelap dengan rasa yang pahit. Tepung jenis ini tidak cocok untuk bahan pangan, akan tetapi lebih cocok untuk bahan dasar pembuatan minuman (Mudjisihono, 1990).

Menurut Guo *et al.*, (2003) pada umumnya mi di Asia dibuat dari tepung dengan kandungan amilosa 1-29%, namun kandungan amilosa optimum yang memberikan kualitas mi terbaik yaitu 21-24%.

Suarni (2004) menyatakan bahwa warna olahan produk mi campuran tepung sorgum dan terigu kurang disukai panelis atau konsumen, namun masalah ini dapat diatasi dengan menambahkan zat pewarna yang diperbolehkan Departemen Kesehatan. Dalam rangka meningkatkan penampilan dari mi sorgum, penelitian dikembangkan untuk membuat mi sorgum yang menggunakan campuran tepung jagung sebagai adonannya.

Berdasarkan hasil penelitian Liu (2009) menggunakan teknik kalendring untuk membuat mi sorgum. Bahan yang digunakan adalah tepung sorgum, garam beryodium, xanthan gum, tepung putih telur, tepung telur, pati jagung, dan air. Bahan kering ditambahkan ke dalam *mixer* dan dicampur selama 1 menit dengan kecepatan rendah lalu kecepatan tinggi selama 1 menit. Air (57%) ditambahkan untuk membentuk adonan yang seragam, halus, dan tidak lengket, lalu dicampur selama 2 menit dengan kecepatan rendah dan 4 menit dengan kecepatan tinggi.

Adonan lalu diuleni menggunakan tangan selama 1 menit, diistirahatkan selama 15 menit, dan ditipiskan menggunakan mesin mi. Lapisan tipis adonan lalu dicetak dengan lebar sekitar 1 cm. *Cooking loss* dari mi sorgum tersebut berkisar antara 4.42-5.53%.

Irmaharianty (2013) dalam pembuatan mi soargum-jagung dengan menggunakan ekstruder ulir tunggal dimana bahan baku yang digunakan adalah tepung sorgum dan tepung jagung dengan perbandingan 60:40, air (55%), dan garam (2%). Pembuatan mi dilakukan dengan mencampur tepung sorgum-jagung, garam 2%, dan air 55%. Garam terlebih dahulu dilarutkan ke dalam air, kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit kedalam adonan sambil diaduk, kemudian dicampur menggunakan *mixer* selama ± 5 menit, adonan yang telah selesai dicampur tidak boleh dibiarkan terlalu lama karena akan mempengaruhi konsistensi dan kelembaban adonan, sehingga adonan sorgum-jagung kemudian dimasukkan ke dalam ekstruder dengan suhu 95°C dan kecepatan ulir 125 rpm dengan nilai *cooking loss* 8,85%, elongasi 332,44%.

Menurut Indrianti (2016) dalam pembuatan mi kering dari tepung ubi kayu dan tepung jagung dengan perbandingan 60:40 persen menghasilkan mi kering yang memiliki sifat baik, dimana memiliki kekerasan 635,88 gf; kekenyalan sebesar 0,78 gs, dan rendemen 77,23%; sifat kimia yang dihasilkan yaitu kadar air 9,83%, lemak 0,91%, protein 7,07%, kadar abu 1,29%, serat kasar 1,73% dan pati 73,84%.

Fungsi garam dapur (NaCl) adalah memperkuat adonan dan mengurangi penyerapan air, penggunaan kadar garam diatas 3% dapat merusak merusak mi

menjadi kurang elastis. Sehingga kadar garam yang ditambahkan adalah 2% dari berat tepung yang akan digunakan. (Muhandri 2012).

Hasil percobaan Muhandri (2012) penambahan air ke dalam adonan mi sorgum-jagung dengan presentase air yang ditambahkan mulai dari 50%-80%. Pada persentase air 55% adonan memiliki tingkat kebasahan yang cukup, warna adonan cukup cerah. Sedangkan pada persentase <55% adonan masih terlalu kering dan warna adonan cerah, jika persentasi >55% adonan terlalu basah dan warna adonan gelap.

Menurut Suarni (2002), menunjukkan bahwa kemampuan substitusi tepung sorgum terhadap tepung terigu cukup beragam, yaitu untuk *cookies* 50%-75%, cake 30%-50%, roti 20%-25% dan mi 15%-20%.

Beras analog formula (tepung sorgum, tepung jagung, pati jagung, sagu aren, air, GMS), dengan sorgum varietas Pahat dan Numbu mengandung karbohidrat berturut-turut 91,58% , 92,40%). Serat pangan total masing-masing yaitu 4.02% dan 3,65%. (Budijanto dan Yulianti, 2012)

Produk yang ditambah gliserol monostearat memiliki kapasitas penyerapan air lebih tinggi dibandingkan produk tanpa gliserol monostearat. Hal ini disebabkan gliserol monostearat dapat menghalangi penggabungan molekul-molekul pati dengan protein sehingga gugus OH bebas pada gliserol monostearat yang berikatan jumlahnya relatif banyak. (Mudjisihono dkk, 1993 dalam Winarti dkk, 2017).

Penelitian tentang pembuatan mi jagung (non terigu) dengan penambahan GMS telah dilakukan oleh Subarna dkk. (2012). Menyatakan bahwa dengan

penambahan GMS 1% mampu memperbaiki karakteristik mi kering jagung yang telah direhidrasi memiliki elongasi, ketegaran, kekenyalan dan penampakan umum yang disukai panelis.

Menurut Charutigon, et al. (2007), penambahan GMS dapat meningkatkan *cooking loss* mi, karena akan berikatan dengan amilosa yang membentuk kompleks sehingga mencegah pelepasan amilosa selama proses gelatinisasi.

Mi kering dengan substitusi tepung gembili 15% dengan penambahan GMS (*Gliserol monostearat*) 3% memiliki nilai kadar air 8,84%; kadar protein 7,50%; kadar pati 55,99%; daya rehidrasi 41,93%; elastistas 25,69%; *cooking loss* 7,94%. (Winarti dkk, 2017)

Mbaeyi *et al.* (2013) menghasilkan formulasi tepung sorgum dengan suplemen protein sebagai bahan pangan bernutrisi tinggi, dapat dikembangkan menjadi produk baru yang spesifik.

Muhandri *et al.* (2013) membuat mi sorgum dari varietas Numbu hasil analisa menunjukkan bahwa tepung sorgum memiliki kadar air 13,52% bb, kadar protein 8,50% bk, kadar lemak 2,42% bk, kadar abu 0,84% bk kadar karbohidrat 88,23% bk, kadar pati 82,18% bk dan kandungan amilosa 22,46%.

Menurut data *The Global Prevalence of Anaemia* tahun 2011 yang dikeluarkan oleh WHO pada tahun 2015, Indonesia termasuk dalam prevalensi anemia menengah dengan jumlah penderita 32% golongan anak-anak usia pra-sekolah dan 30% wanita hamil Masih berdasarkan data yang sama, untuk wanita usia produktif tidak hamil termasuk dalam golongan menengah dengan jumlah penderita 23% dari total penduduk. Informasi yang tepat mengenai status zat besi

populasi di Indonesia sangat diperlukan dalam rangka penanggulangan kekurangan zat besi maupun anemia.

Menurut KEMENKES RI No 51 Tahun 2016 tentang Standar Produk Suplementasi Gizi pada makanan yang dapat dikonsumsi dengan berbagai macam kebutuhan sesuai kategori untuk anak usia sekolah dasar kategori kurus komposisi gizi dalam 100 gram produk mengandung kadar besi 7-14 mg dalam bentuk ferro fumarat dan iodium sebesar 30-60 mcg dalam bentuk kalium iodat. Untuk ibu hamil kategori kurang energi kronis komposisi gizi dalam 100 gram produk mengandung kadar besi 11-18 mg dalam bentuk ferro fumarat dan iodium 70-110 mcg dalam bentuk kalium iodat.

KEMENKES RI No 1452 Tahun 2003 fortifikasi pada tepung terigu dimana tepung terigu yang diproduksi, diimpor atau diedarkan di Indonesia harus ditambahkan fortifikan salah satunya penambahan besi sebesar minimal 50 ppm.

Priambudi, dkk (2017) Fortifikasi bumbu mi instan komersial menggunakan ferro fumarat atau ferro sulfat dapat dilakukan sampai konsentrasi 1500 ppm atau sebesar 5.92 mg fortifikan per bungkus bumbu mi. Pada konsentrasi tersebut sifat sensori bumbu mi seperti warna, aroma dan rasa dinilai sama dengan bumbu mi yang tidak difortifikasi oleh panelis, sehingga penambahan fortifikan tidak mempengaruhi kelarutan bumbu mi.

Berdasarkan hasil penelitian Naufalin, dkk (2005) menyatakan bahwa interaksi perlakuan fortifikasi pada nira yang telah mengalami proses pemasakan (setelah *endpoint* tercapai) dan sumber iodium kalium iodida (KI) memberikan hasil dengan kadar iodium tertinggi, yaitu 34,89 ppm. Gula kelapa beriodium yang

dihasilkan memiliki kadar air 9,24%bb, kadar abu 0,10% bk, kadar gula reduksi 0,14%bk dan total padatan terlarut 2,72. Sifat-sifat sensoris yang dihasilkan meliputi aroma, tekstur, warna dan kesukaan dapat diterima oleh panelis.

Menurut Wijaya, C. (2012) Iodium yang digunakan bersumber dari KIO₃ karena sifatnya yang lebih stabil dibanding bentuk senyawa iodium lain. Hasil yang diperoleh dari mikroenkapsulasi iodium adalah mikroenkapsulan yang berwarna putih dan tidak mudah dilarutkan dengan air. Kadar total iodium yang diperoleh dengan menggunakan analisis spektrofotometer double beam dari berat sampel mikro kapsul 0,0681 g dari KIO₃ yang ditambahkan sebanyak 2,5 g dihasilkan kadar total iodium rata-rata sebesar 31,2231 mg/g.

Hilangnya kandungan iodium pada saat pemasakan ini berkisar antara 36,6% sampai 86,1% (Bhatnagar, 1997, Chauhan, 1992, Wang, 1999 dalam Robiani, 2013). Menurut Dahro (1996) 9 dalam Robiani (2013), proses pengolahan makanan yang lama cenderung menyebabkan banyak kehilangan iodium.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan KIO₃ adalah kelembaban udara, suhu dan waktu penyimpanan, jenis pengemas, adanya logam terutama besi (Fe), kandungan air, cahaya, keasaman dan zat-zat pengotor yang bersifat reduktor atau higroskopis (Cahyadi., 2008 : Clugston GA, et al., 2002). KIO₃ dengan suhu tinggi akan terurai menjadi I₂ dan I₂ akan menguap selama proses penyimpanan dan pemasakan. Menurut Diosady et al. (2002) menerangkan bahwa I₂ yang terbentuk dari penguraian KIO₃ akan cepat menguap pada kondisi suhu kamar bahkan akan hilang sama sekali pada suhu 40°C.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, diduga bahwa :

1. Perbandingan tepung sorgum dengan pati ganyong berpengaruh terhadap karakteristik mi kering yang terfortifikasi.
2. Konsentrasi GMS (*Gliserol monostearat*) berpengaruh terhadap karakteristik mi kering yang terfortifikasi.
3. Adanya interaksi antara perbandingan tepung sorgum dengan pati ganyong dan konsentrasi GMS (*Gliserol monostearat*) terhadap karakteristik mi kering yang terfortifikasi.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian pembuatan midan analisa ini dilakukan pada bulan Mei 2018 – September 2018 bertempat di Laboratorium Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna, Jl. KS Tubun No. 5, Cigadung, Subang, Kabupaten Subang, Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Jalan. Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung. Dan Laboratorium Dinas Kesehatan. Jl. Sedrhana No.3-5, Pasteur, Sukajadi, Kota Bandung, Jawa Barat 40161.

DAFTAR PUSTAKA

- Budijanto, Slamet. dan Yuliyanti. (2012). **Studi Persiapan Tepung Sorgum dan Aplikasinya pada Pembuatan Beras Analog**. Jurnal Teknologi Pertanian IPB. 13 (3) : 177-186.
- Cahyadi, W. (2004). **Penentuan Konstanta Laju Penurunan Kadar Iodat Dalam Garam Beriodium**. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. Volume XVII No. 1 Th. 2006. Bandung.
- Cahyadi, W. (2008). **Determination of Iodine Species Content in Iodized Salt and Foodstuff During Cooking**. International Food Research Journal. 15(3) : 325-330.
- Cahyadi, W. (2008). **Effect of Length Storage, Relative Humidity (RH), and Temperature on the Stability of Iodized Salt**. J Tekno dan Industri Pangan. Jurnal Vol. XIX, No. 1:40-46.
- Charutigon C, Jintana J, Pimjai N, Vilai R. (2007). **Effects of processing conditions and the use of modified starch and monoglyceride on some properties of extruded rice vermicelli**. Swiss Society of Food Science and Technology 41: 642-651.
- Diosady, L.L, Alberti, JO, MG V Mannar. (2002). **Microencapsulation for Iodine Stability in Salt with Ferrous Fumarate and Potassium Iodide**. Food Research International, 35: 635
- Irmaharianty S. (2013). **Optimasi Pembuatan Mi Sorgum Menggunakan Ekstruder Pemasak-Pencetak Ulir Tunggal**. Skripsi. Tidak diterbitkan. Fakultas Teknologi Pertanian : Bogor.
- Liu L. (2009). **Evaluation of Four Sorghum Hybrids in A Gluten-Free Noodle System**. [Tesis]. Manhattan, Kansas : Kansas State University
- Mbaeyi, I.E. Nwaoha and J.C. Onweluzo. (2013). **Functional properties of (S.bicolor L.) - pigeonpea (Cajanus cajan) flour blends and storage stability of a flaked breakfast formulated from blends**. Pakistan J. Nutr. 12(4): 382–397.
- Muhandri T, Subarna. (2009). **Optimasi Formula dan Proses Pembuatan Mi Instant Jagung**. [Laporan Hibah Bersaing]. Bogor : Institut Pertanian Bogor. Tidak Dipublikasikan

- Muhandri T. (2012). **Karakteristik Reologi Mi Jagung Dengan Ekstrusi Pemasak-Pencetak**. [Disertasi]. Bogor : Program Studi Ilmu Pangan, Sekolah Pascasarjana IPB.
- Mudjisihono, Munarso, J., dan Noor, Z. (1993). **Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau dan Gliserol Monostearat pada Tepung Jagung Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Roti Tawar**. BPTP Sukamandi.
- Naufalin, R., Budi, S., dan Poppy, A. (2004). **Fortifikasi Iodium Dalam Gula Kelapa : Pengaruh saat Fortifikasi dan Sumber Iodium**. Jurnal Teknologi Pertanian dan Industri Pangan UNSOED. 105 (3) : 229.
- Priambudi, Alina P., Feri K., dan Nurheni S. P. (2017). **Stabilitas dan Bioavailabilitas In Vitro at Besi Sebagai Fortifikan Dalam Bumbu Mi Instan**. Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian. Vol 1. No 1. Thn 2017. Bogor : Bogor Agricultural University.
- Prithananto. (2004). **Fortifikasi Pangan Sebagai Upaya Penanggulangan Anemia Gizi Besi**. IPB, Bogor.
- Sirappa, M.P. (2003). **Prospek Pengembangan Sorgum di Indonesia sebagai Komoditas Alternatif untuk Pangan, Pakan, dan Industri**. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 22 (4) : 133-140.
- Subarna dan T. Muhandri (2013). **Corn Noodle Processing Using Calendaring Method**. *J.Teknol.* dan Industri Pangan. 24 (1) : 75-80.
- Suarni. (2004). **Evaluasi Sifat Fisik dan Kandungan Kimia Biji Sorgum Setelah Penyosohan**. Jurnal Stigma XII(1): 88-91.
- Suarni dan I.U. Firmansyah. (2005). **Potensi Sorgum Varietas Unggul Sebagai Bahan Pangan untuk Menunjang Agroindustri**. Prosiding Lokakarya Nasional BPTP Lampung, Universitas Lampung. Bandar Lampung. p. 541-546.
- Winarti, Sri., Enny K. B. S., dan Ferry Yusuf. Z. Fasroh. (2017). **Karakteristik Mi Kering dengan Substitusi Tepung Gembili dan Penambahan Plastisizer GMS (Glycerol Monostearate)**. Jurnal Teknologi Hasil Pangan, UPN Surabaya. 11(2) : 55-60.